

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 3.0 APR 2004

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SI/cs 020771WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des Internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08575	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23P9/02		
Anmelder HEGENSCHEIDT-MFD GMBH & CO. KG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I Grundlage des Bescheids
 - II Priorität
 - III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08.03.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.04.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Plastiras, D Tel. +31 70 340-2543



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08575

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Figuren

1-4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08575

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).
(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-8
Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-8
Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-8
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 39 39 935 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 6. Juni 1991
D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 292 (M-729), 10. August 1988 -& JP 63 068325 A (KOMATSU LTD), 28. März 1988
D3: DE 199 19 893 A (JUNKER ERWIN MASCHF GMBH) 9. November 2000
D4: EP-A-1 211 026 (HEGENSCHEIDT MFD CORP) 5. Juni 2002

- 2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (vgl. Spalte 1, Zeilen 10-27; Abbildung; Anspruch 1):

Ein Verfahren zum Fertigbearbeiten der Lagerstellen an Haupt- und Pleuellagerzapfen von Kurbelwellen für Kraftfahrzeugmotoren, wobei die Kurbelwellen Abrundungen zwischen den Lagerstellen und den jeweils an die Lagerstellen angrenzenden Übergängen, wie z.B. Wangen oder Passlagern, aufweisen, wobei die Abrundungen mit einem Festwalzwerkzeug festgewalzt und anschließend die betreffende Lagerstelle spanabhebend bearbeitet wird.

Ein derartiges Bearbeitungsverfahren hat den Nachteil, daß beim Walzen der Durchmesser der Rollen nicht beliebig klein gewählt werden kann, so daß die tragende Fläche der Lagerstelle durch die relativ großen Radien der Eindrehungen (Abrundungen) nicht unerheblich geschrägt wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von D1 dadurch, daß die betreffende Lagerstelle, **unter Einhaltung eines Abstands zum jeweiligen Übergang, mit geringer Spantiefe spanabhebend bearbeitet wird.**

Auf diese Weise wird nur wenig von dem durch Festwalzen verursachten günstigen Druckeigenspannungsverlauf in der Abrundung entfernt und werden breitere Lagerstellen erzeugt.

Das Dokument D1 offenbart ebenfalls ein weiteres Bearbeitungsverfahren, wobei eine gleichzeitige spanabhebende Bearbeitung (mittels eines speziellen Werkzeuges) der Abrundungen und der Lagerstelle stattfindet. Die Radien der Abrundungen werden somit klein gehalten, wodurch eine Vergrößerung der Lagerstellebreite erreicht wird. Anschließend erfolgt eine Härtung der Abrundungen und ein Endschleifen der Lagerstelle. Es wird aber kein Festwalzen offenbart.

Die Dokumente D2 und D3 (vgl. Abbildungen 2-4, Anspruch 1) offenbaren eine spanabhebende Bearbeitung (Schleifen) unter Einhaltung eines Abstands zum jeweiligen Übergang, jedoch wird kein Festwalzen offenbart und das Problem der Breite der Lagerstelle wird nicht erwähnt.

Im Dokument D4 (vgl. Abbildungen; Absätze 13-18) wird eine Ausgestaltung der Walzvorrichtung vorgeschlagen, die zur Erzeugung einer größeren Breite der Lagerstelle führt.

Die Merkmale des Anspruchs 1 werden somit nicht durch den Stand der Technik nahegelegt.

Darum erfüllt Anspruch 1 das in Artikel 33(1) PCT genannte Kriterium bezüglich Neuheit und erforderlicher Tätigkeit.

2.2 Die Ansprüche 2-7 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erforderliche Tätigkeit.

2.3 Die Kurbelwelle gemäß Dokument D3 (vgl. insbesondere Abbildungen 3, 5) weist tangierende Radien zwischen den Übergängen und den jeweiligen Lagerstellen auf. Jedoch wird in diesem Dokument kein Festwalzen offenbart und das Problem der Breite der Lagerstelle wird nicht erwähnt.

Die Kurbelwelle gemäß Anspruch 8 weist **festgewalzte** Abrundungen auf, die als unterscheidende Merkmale vom Stand der Technik angesehen werden.

Die Merkmale des Anspruchs 8 werden somit nicht durch den Stand der Technik nahegelegt.

Darum erfüllt Anspruch 8 das in Artikel 33(1) PCT genannte Kriterium bezüglich Neuheit und erforderlicher Tätigkeit.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 020771WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/008575	International filing date (day/month/year) 02 August 2003 (02.08.2003)	Priority date (day/month/year) 06 August 2002 (06.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B23P 9/02, F16C 3/08, B24B 39/04, 5/42, B23B 5/18		
Applicant HEGENSCHEIDT-MFD GMBH & CO. KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 March 2004 (08.03.2004)	Date of completion of this report 29 April 2004 (29.04.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/EP2003/008575

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

the international application as originally filed
 the description:

pages _____ 1-8 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

the claims:

pages _____ 1-8 _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

the drawings:

pages _____ 1/4-4/4 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.
 filed together with the international application in computer readable form.
 furnished subsequently to this Authority in written form.
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages _____
 the claims, Nos. _____
 the drawings, sheets/fig. _____

5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/08575

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following documents:

D1: DE 39 39 935 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 6 June 1991
 D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 012, No. 292 (M-729), 10 August 1988 & JP 63 068325 A (KOMATSU LTD), 28 March 1988
 D3: DE 199 19 893 A (JUNKER ERWIN MASCHINENFABRIK GMBH) 9 November 2000
 D4: EP-A-1 211 026 (HEGENSCHEIDT MFD CORP) 5 JUNE 2002

2.1. Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1. It discloses (cf. column 1, lines 10-27; illustration; claim 1):
 A method for finishing the bearing points on the main and connecting-rod bearing pins of the crankshafts of motor vehicle engines, said crankshafts having curvatures between the bearing points and the junctions abutting each of the bearing points, such as cheeks or thrust bearings, said curvatures being deep rolled with a deep rolling tool and the bearing points in question then being machined in a cutting operation.

A machining method such as this has the disadvantage that, during rolling, the diameter of the rolls

cannot be reduced to any desired size, and so the load-bearing surface of the bearing point is significantly narrowed by the relatively large radii of the turned grooves (curvatures).

The subject matter of claim 1 differs from D1 in that the bearing point in question is machined with a small cutting depth whilst maintaining a distance to each respective junction.

In this way, the favorable diffusion of residual compressive stress caused by deep rolling is only slightly reduced in the curvature, and wider bearing points are created.

Document D1 likewise discloses a further processing method in which the curvatures and the bearing point are machined simultaneously (by means of one specific tool). The radii of the curvatures are thus kept smaller, as a result of which the width of the bearing points is increased. The curvatures are subsequently hardened and the bearing points undergo final grinding. No deep rolling is disclosed, however. Documents D2 and D3 (cf. figures 2-4; claim 1) disclose a machining (grinding) process while maintaining a distance from each junction, but these documents do not disclose deep rolling and do not mention the problem of the width of the bearing point.

Document D4 (cf. illustrations; paragraphs 13-18) proposes an embodiment of the rolling device that results in a wider bearing point.

The features of claim 1 are thus not suggested by the prior art.

Therefore, claim 1 fulfills the criteria for novelty and inventive step set out in PCT Article 33(1).

2.2. Claims 2-7 are dependent upon claim 1 and thus likewise satisfy the PCT requirements with respect to novelty and inventive step.

2.3. The crankshaft according to document D3 (cf. in particular figures 3 and 5) has tangent radii between the junctions and each of the bearing points.

However, this document does not disclose deep rolling, and the problem of the width of the bearing point is not mentioned.

The crankshaft according to claim 8 has **deep rolled** curvatures, which are considered differentiating features with respect to the prior art.

The features of claim 8 are thus not suggested by the prior art.

Therefore, claim 8 fulfills the criteria for novelty and inventive step set out in PCT Article 33(1).